

The background is a deep purple gradient. It features several faint, light-colored circular patterns and arcs. A prominent circular scale is visible on the left side, with numerical markings from 140 to 260 in increments of 10. Other smaller circular elements with arrows are scattered across the background.

Zestaw 1

Zadanie 1. Cyfry

2012 Maj Poziom Podstawowy Zadanie 4

W kolejnych wierszach pliku cyfry.txt znajduje się 1000 liczb naturalnych, mniejszych niż 10^9 (jeden miliard), po jednej liczbie w każdym wierszu.

Napisz program, który da odpowiedzi do poniższych podpunktów. Każdą odpowiedź zapisz w pliku zadanie_cyfry.txt, poprzedzając ją oznaczeniem odpowiedniego podpunktu.

a) Ile liczb parzystych jest w pliku cyfry.txt?

Poprawna odpowiedź: 495

b) Podaj liczbę z pliku cyfry.txt, której suma cyfr jest największa oraz liczbę z tego pliku, której suma cyfr jest najmniejsza. W obu przypadkach jest tylko jedna taka liczba.

Przykład:

Dla danego zbioru liczb:

121324

66562

675100

1187010

odpowiedzią są liczby: **66562** oraz **121324**, ponieważ suma cyfr liczby 66562 jest równa 25 ($6+6+5+6+2$) i jest największą taką sumą, zaś suma cyfr liczby 121324 ($1+2+1+3+2+4$) jest równa 13 i jest najmniejszą taką sumą.

Poprawna odpowiedź: liczba o największej sumie cyfr to 187869866, liczba o najmniejszej sumie cyfr to 10010.

c) Wypisz wszystkie liczby z pliku cyfry.txt, których cyfry tworzą ciąg rosnący.

Przykład:

Cyfry liczby 123579 tworzą ciąg rosnący, ponieważ $1 < 2 < 3 < 5 < 7 < 9$.

Cyfry liczby 1232 nie tworzą ciągu rosnącego, ponieważ ostatnia cyfra (2) nie jest większa od przedostatniej (3).

Cyfry liczby 34556 nie tworzą ciągu rosnącego, ponieważ cyfra trzecia (5) i cyfra czwarta (5) są sobie równe.

Poprawna odpowiedź: 2389, 23567, 123456789, 3468

Zadanie 2. Napisy 2013 Maj Poziom Podstawowy Zadanie 4

W pliku napisy.txt znajduje się 1000 napisów o długościach od 2 do 16 znaków, każdy napis w osobnym wierszu. W każdym napisie mogą wystąpić jedynie dwa znaki: „0” lub „1”.

W wybranym przez siebie języku programowania napisz program, za pomocą którego uzyskasz odpowiedzi na poniższe polecenia. Odpowiedzi zapisz w pliku zadanie_napisy.txt, a odpowiedź do każdego podpunktu poprzedź literą oznaczającą ten podpunkt.

a) Podaj, ile jest napisów o parzystej długości.

Poprawna odpowiedź: 504

b) Podaj, ile jest napisów, które zawierają taką samą liczbę zer i jedynek.

Poprawna odpowiedź: 110

c) Podaj, ile jest napisów składających się z samych zer, oraz podaj, ile jest napisów składających się z samych jedynek.

Poprawna odpowiedź:

liczba napisów zawierających same zera – 32

liczba napisów zawierających same jedynki – 50

b) Dla każdej liczby $k = 2, 3, \dots, 16$ podaj liczbę napisów o długości k znajdujących się w pliku napisy.txt, tzn. podaj, ile jest napisów 2-znakowych, ile jest napisów 3-znakowych itd.

Poprawna odpowiedź: 2-znaki: 43, 3-znaki: 38 , 4-znaki: 37, 5-znaków: 57, 6-znaków: 53, 7-znaków: 68, 8-znaków: 78, 9-znaków: 103, 10-znaków: 83, 11-znaków: 90 , 12-znaków: 86, 13-znaków: 81, 14-znaków: 68, 15-znaków: 59, 16-znaków: 56

Zadanie 3. Pary liczb – wielokrotności i liczby względnie pierwsze

2014 Maj Poziom Podstawowy Zadanie 5

W pliku pary_liczb.txt znajduje się 1000 par liczb. Każda para jest w jednym wierszu. Liczby w parze rozdzielone są spacją. Wszystkie liczby są całkowite dodatnie, nie większe niż 30000.

Napisz program(y), który(e) dla danych z pliku pary_liczby.txt daje(ą) odpowiedzi do poniższych podpunktów. Odpowiedzi zapisz w pliku zadanie_pary_liczby.txt, a każdą odpowiedź poprzedź literą oznaczającą ten podpunkt.

a) Ile jest wierszy, w których jedna z występujących tam liczb jest wielokrotnością tej drugiej?

Poprawna odpowiedź: 10

b) Ile jest wierszy zawierających pary liczb względnie pierwszych, czyli takich, których największy wspólny dzielnik tych liczb równa się 1?

Poprawna odpowiedź: 584

c) Ile jest wierszy, dla których suma cyfr pierwszej liczby jest równa sumie cyfr drugiej liczby?

Poprawna odpowiedź: 48

Zadanie 4. Słowa

19 Maj 2015 Poziom Podstawowy Zadanie 5

W pliku `slova.txt` znajduje się 1000 słów, a w pliku `nowe.txt` znajduje się 25 słów. W obu plikach wszystkie słowa składają się z małych liter alfabetu łacińskiego. Żadne z tych słów nie ma więcej niż 12 znaków, a każde jest zapisane w osobnym wierszu.

Napisz program, który da odpowiedzi do poniższych zadań. Każdą odpowiedź zapisz w pliku `zadanie_slova.txt` i poprzedź ją numerem oznaczającym zadanie.

Zadanie 4.1

Dla każdej liczby naturalnej n z przedziału $\langle 1, 12 \rangle$ wyznacz liczbę wierszy w pliku `slova.txt`, zawierających słowa n -literowe. Wypisz w osobnych wierszach pary: liczba n oraz liczba wierszy z n -literowymi słowami.

Zadanie 4.2

Dla każdego słowa z pliku `nowe.txt` wypisz to słowo oraz dwie liczby rozdzielone spacją oznaczające:

- liczbę wystąpień danego słowa w pliku `słowa.txt` ,
- liczbę wystąpień odbicia lustrzanego danego słowa w pliku `słowa.txt` .

Uwaga: Na przykład dla słowa „mapa” odbiciem lustrzanym słowa jest „apam”. Słowo jednoliterowe jest samo dla siebie lustrzanym odbiciem.

Zadanie 5. Liczby

17 maja 2016 Zadanie 6

Liczba pierwsza to liczba naturalna większa od 1, która ma dokładnie dwa dzielniki naturalne: 1 i samą siebie. Przykłady liczb pierwszych: 11, 17, 23.

Liczba 21 nie jest liczbą pierwszą, ponieważ oprócz liczb 1 i 21 jej dzielnikami są także 3 i 7.

W pliku liczby.txt znajduje się 2000 liczb całkowitych o wartościach z zakresu $\langle 0; 30000 \rangle$, każda liczba zapisana jest w osobnym wierszu.

Napisz program, który da odpowiedzi do poniższych zadań. Każdą odpowiedź zapisz w pliku zadanie_liczby.txt, poprzedź ją numerem odpowiedniego zadania.

Zadanie 5.1

Podaj, ile liczb zapisanych w pliku liczby.txt to liczby pierwsze.

Poprawna odpowiedź: 236

Zadanie 5.2

Podaj, jaka jest największa oraz jaka jest najmniejsza liczba pierwsza z pliku liczby.txt.

Poprawna odpowiedź: max = 29881 min = 73

Zadanie 5.3

Liczby bliźniacze to takie dwie liczby pierwsze, które różnią się o 2, np.: (3, 5), (5, 3), (11, 13) lub (19, 17).

Zbadaj w pliku liczby.txt kolejne pary sąsiadujących ze sobą liczby, tzn. pierwszą i drugą liczbę, drugą i trzecią liczbę, ..., przedostatnią i ostatnią liczbę. Podaj liczbę par liczb bliźniaczych oraz wypisz wszystkie te pary. Każdą parę wypisz w osobnym wierszu.

Przykład:

Dla poniższych danych

11698

13234

1999

1997

16444

15173

5927

odpowiedzią jest:

1

1999 i 1997.

Poprawna odpowiedź

4 pary

1999 1997

1721 1723

1481 1483

809 811